

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 11 949 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**F 02 N 5/00**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 30 11 949.4-13  
27. 3. 80  
19. 11. 81

⑦① Anmelder:  
Zoche, Michael, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Einrichtung zum erneuten Starten eines Motors**

DE 30 11 949 A 1

DE 30 11 949 A 1

**Uwe Czybulka**

**3011949**  
**Patentanwalt**

Maximilianstrasse 15  
D-8000 München 22

Tel.: (089) 295201  
Telex: 523514

C 163

Michael Zoche, Keferstr. 13, 8000 München 40

Einrichtung zum erneuten Starten eines Motors

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ① Einrichtung zum erneuten Starten eines Motors, insbesondere eines Kraftfahrzeugmotors nach einer kurzen Abstellphase, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Motor (M) und einem beim Betrieb des Motors mitdrehenden Teil, insbesondere einer Schwungscheibe bzw. einem Teil der Schwungscheibe, eine mit dem Abstellen des Motors aus- und zum erneuten Starten nach der Abstellphase einrückbare Kupplung (K) vorgesehen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (K) zwischen Kurbelwelle (2) und Schwungscheibe (S) des Motors (M) vorgesehen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwungscheibe (S) des Motors in zwei Teile ( $S_1$ ,  $S_2$ ) aufgeteilt ist, und daß die Kupplung (K) zwischen den beiden Schwungscheibenteilen vorgesehen ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausrücken der Kupplung (K) die Verbindung zwischen Schwungscheibe (S) und einem Motorgetriebe (5) trennbar ist.

130047/0008

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (K) eine elektromagnetische Kupplung ist.
-

**Uwe Czybulka**

**3011949**  
**Patentanwalt**

Maximilianstrasse 15  
D-8000 München 22

Tel.: (089) 29 52 01  
Telex: 523 514

-3-

C 163

Michael Zoche, Keferstr. 13, 8000 München 40

Einrichtung zum erneuten Starten eines Motors

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

Im Rahmen der Diskussion um die Einsparung von Energie ist überlegt worden, wie der Brennstoffverbrauch von Motoren, insbesondere Kraftfahrzeugmotoren herabgesetzt werden kann. Unter anderem ist vorgeschlagen worden, den Motor tatsächlich nur dann laufen zu lassen, wenn das Kraftfahrzeug angetrieben werden soll. Ein Intervallbetrieb zwischen Antrieb-, Leerlauf- und Standphasen ist bezeichnend für den Stadtverkehr, wobei die Leerlauf- und Standphasen einen erheblichen Anteil der gesamten Fahrzeit ausmachen. In diesen Phasen wird Brennstoff nur dazu verwendet, den Motor am Laufen zu halten. Wenn der Motor in den Leerlaufphasen bzw. zumindest in den Standphasen abgeschaltet würde, so könnte der Brennstoffverbrauch des Kraftfahrzeugmotors beachtenswert herabgesetzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum erneuten Starten eines Motors anzugeben, die einfach konstruiert ist und mit der ohne großen Aufwand dieses Wiederstarten möglich ist.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

130047/0008



Gemäß der Erfindung wird mit oder vor dem Abschalten des Motors dessen Drehzahl ausgenutzt, um ein beim Betrieb des Motors mitdrehendes Teil weiter in Drehung zu halten und dessen Energie zum Wiederstarten des Motors zu verwenden. Dieses Teil kann z.B. die Schwungscheibe, ein Teil der Schwungscheibe oder eine eigene Startscheibe sein. Diese läuft mit der vor dem Abschalten des Motors vorhandenen Drehzahl weiter und wird erst allmählich durch die Lagerreibung abgebremst. Wenn z.B. die Schwungscheibe zum Wiederstarten benutzt wird, so hält diese nach dem Trennen von dem Motor noch über lange Zeit von weit über einer Minute eine Drehzahl, die zum Wiederstarten vom Motor ausreichend ist.

Die Startscheibe kann auch mit Schwingungsdämpfung ausgebildet sein, z.B. als reibende Kupplung, so daß das Wiederstarten ohne Motorsöße erfolgt. Durch entsprechende Auslegung der Funktion der Trennung zwischen Motor und Startscheibe kann auch beim Trennen des Motors von der Startscheibe eine höhere Drehzahl als die Leerlaufdrehzahl erzielt werden, so daß das Wiederstarten bei entsprechend höheren Drehzahlen erfolgt. Hierfür notwendige Kupplungen sind z.B. von sogenannten Schnellbereitschafts-Generatoren bekannt, bei der durch eine solche Kupplung der normalerweise mit Strom versorgte Generator bei Stromausfall mit einem Dieselmotor zum weiteren Antrieb verbunden wird.

Die für die Funktion der Starteinrichtung notwendige Kupplung kann von verhältnismäßig einfacher und kleiner Bauart und z.B. eine elektromagnetische Kupplung sein. Die von der Kupplung aufzufangenden Drehmomente bei Kraftfahrzeugmotoren sind relativ klein und somit auch von derartigen kleinbauenden Kupplungen beherrschbar.

Mit der Erfindung wird auch vermieden, daß beim jeweiligen Wiederstarten des Motors der Anlasser betätigt wird. Auf Dauer

würde eine solche Methode zu einer Überbelastung und zu einem Ausfall des Anlassers führen.

Die Erfindung ist in drei Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung sind in den Figuren jeweils schematische Ansichten eines Motors mit einer Einrichtung zum Wiederstarten schematisch dargestellt. Außerdem sind in allen Figuren für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

Gemäß Figur 1 weist ein Kraftfahrzeugmotor 1 einen Motorblock M und eine Schwungscheibe S auf. Motorblock und Schwungscheibe sind über eine im Motorblock gelagerte Kurbelwelle 2 miteinander verbunden. Die Verbindung zwischen Kurbelwelle und Schwungscheibe ist mittels einer Kupplung K trennbar. Die Schwungscheibe S arbeitet wie üblich mit einer Kupplung 3 zusammen, von der eine Getriebewelle 4 zu einem Getriebe 5 führt.

Der Motor wird auf herkömmliche Weise mit einem hier nicht dargestellten Anlasser angelassen. Wird während des Fahrens oder auch im Stand z.B. vor einer Ampel der Motor im Leerlauf gehalten, so wird durch eine hier nicht dargestellte Überwachungsschaltung der Motor abgestellt, indem die Zündung abgeschaltet wird. Zugleich wird die Verbindung zwischen Kurbelwelle 2 und Schwungscheibe S durch Ausrücken der Kupplung K getrennt. Die Schwungscheibe läuft dann mit der Leerlaufdrehzahl des Motors weiter und wird langsam durch die Lagerreibung abgebremst. Um diese Lagerreibung möglichst klein zu halten, kann zusätzlich auch die eigentliche Motorkupplung 3 ausgerückt werden, so daß die Reibung der Kupplung und des Getriebs nicht mehr auf die frei laufende Schwungscheibe S rückwirkt.

Soll der Motor neu gestartet werden, so wird entweder durch einen besonderen Schalter, durch eine bestimmte Tätigkeit, wie z.B. Einlegen eines Getriebeganges oder dem Niederdrücken des

130047/0008

Gaspedals, die Kupplung K eingerückt, wodurch die Verbindung zwischen Schwungscheibe und Kurbelwelle wieder hergestellt wird; außerdem wird die Zündung eingeschaltet. Im warmen Betriebszustand des Motors genügt bereits eine halbe Umdrehung der Kurbelwelle, um den Motor erneut zu starten. Der Motor kann somit innerhalb kürzester Zeit erneut gestartet werden.

In Figur 2 ist bei einem Motor 1 die Schwungscheibe S in zwei Teilscheiben  $S_1$ ,  $S_2$  aufgeteilt, die auf der gleichen Achse angeordnet sind. Zwischen den Teilscheiben  $S_1$  und  $S_2$  ist die Kupplung K angeordnet, die beim Abstellen des Motors die Teilscheiben  $S_1$  und  $S_2$  voneinander trennt. Zum Wiederstarten des Motors wird die Kupplung wie oben beschrieben erneut eingerückt.

In Figur 3 ist an dem Motor 1 eine eigene Startscheibe  $S_3$  vorgesehen, die z.B. auf der Kurbelwelle an der der Schwungscheibe S entgegengesetzten Motorseite angeordnet ist. Eine Anordnung der Startscheibe  $S_3$  auf anderen drehenden Wellen des Motors ist selbstverständlich auch möglich. Zwischen Motorblock M und Startscheibe  $S_3$  ist wiederum eine Kupplung K vorgesehen, die mit dem Abstellen des Motors von diesem getrennt und zum Wiederstarten eingerückt wird.

Die erwähnten Kupplungen sind z.B. elektromagnetische Kupplungen; selbstverständlich sind auch andere wirkende Kupplungen, wie pneumatische oder hydraulische Kupplungen anwendbar.



-7-  
3011949

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

30 11 949  
F 02 N 5/00  
27. März 1980  
19. November 1981

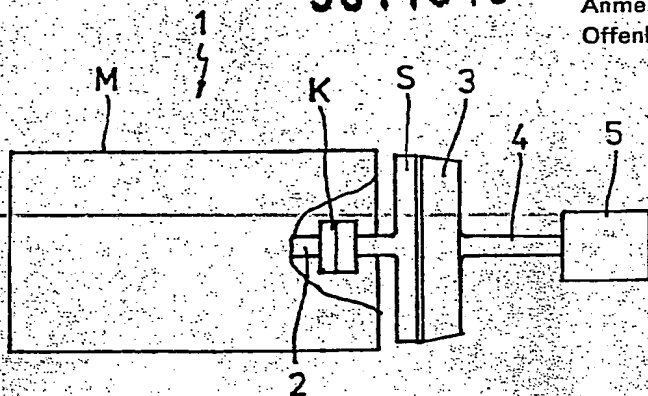


Fig. 1

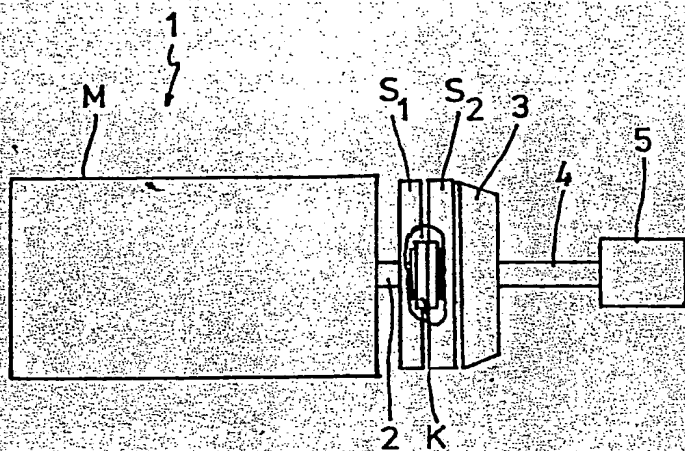


Fig. 2

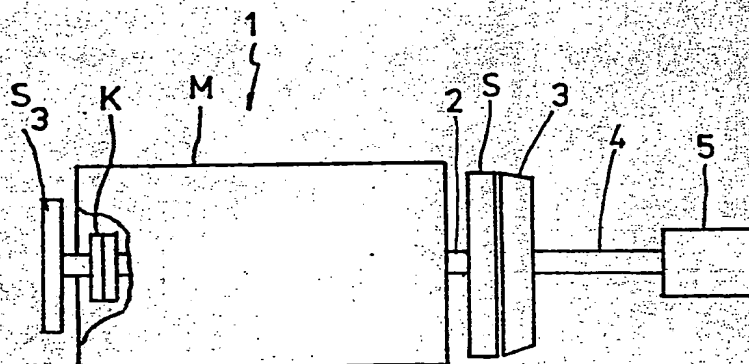


Fig. 3

130047/0008